

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-252485

(43)公開日 平成8年(1996)10月1日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

B 0 3 D 1/02

9344-4D

B 0 3 D 1/02

A

B 0 3 B 1/04

B 0 3 B 1/04

5/20

5/20

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-56373

(22)出願日 平成7年(1995)3月15日

(71)出願人 590006398

マルトモ株式会社

愛媛県伊予市米湊1696番地

(72)発明者 松井 宗明

愛媛県伊予市米湊1696番地 マルトモ株式  
会社内

(72)発明者 松井 重樹

愛媛県伊予市米湊1696番地 マルトモ株式  
会社内

(72)発明者 富士 史朗

愛媛県伊予市米湊1696番地 マルトモ株式  
会社内

(74)代理人 弁理士 樺澤 襄 (外2名)

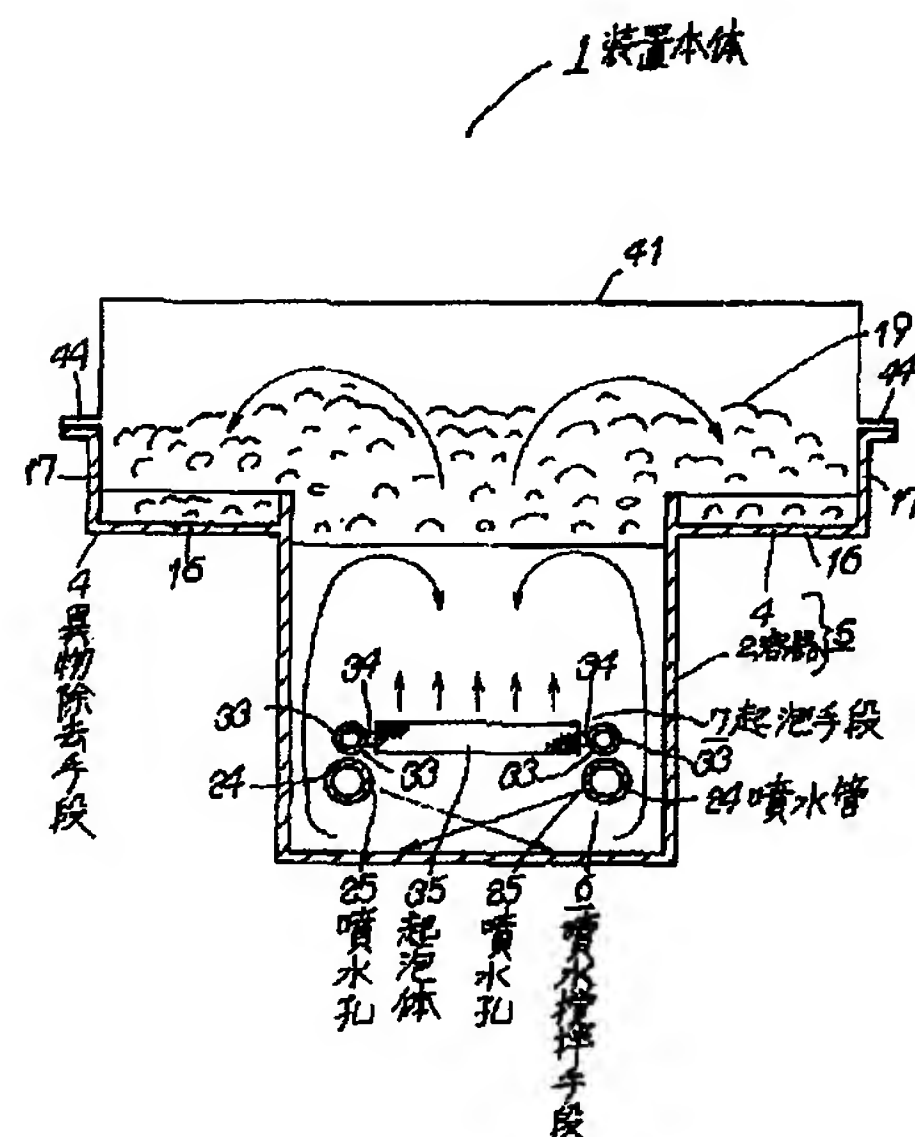
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 混入異物の除去方法およびその装置

(57)【要約】

【構成】 容器2内の所定量の起泡剤を添加した水溶液に、容器2底部に配設した噴水管24の噴水孔25から水を噴出させ略均一に緩和に循環攪拌する。容器2底部に配設した発泡管33を介して多孔性チューブの起泡体35から空気を噴出させ微細気泡を発生させ、細断クラゲを容器2の原料投入部から連続投入する。水の噴出により、クラゲがばらけるとともにからまる髪の毛などの混入異物も分離して水溶液中に浮遊し、容器2の下流側にゆっくり移動する。気泡の一部が混入異物に付着して浮力により水溶液面に浮上して泡19に担持し、泡19は容器2両側の泡消し台部4に流入して消泡し、混入異物を排出する。

【効果】 被加工原材料を損傷せず少量の水で攪拌でき、混入異物を容易に分離でき、微細気泡が容易に混入異物に付着でき、混入異物の除去効率を向上できる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 固形状の被加工原材料を含む水溶液を収容した容器の底部から気泡を発生させるとともに、水を噴出させて前記水溶液を前記気泡とともに攪拌し、この攪拌により前記水溶液中に分離浮遊される前記被加工原材料に付着する混入異物を前記気泡に付着させて浮上させ、この気泡とともに浮上した混入異物を前記容器外に除去することを特徴とする混入異物の除去方法。

【請求項2】 水溶液は、水の表面張力を低減する起泡剤を含有することを特徴とする請求項1記載の混入異物の除去方法。

【請求項3】 固形状の被加工原材料を含む水溶液を収納する容器と、この容器に設けられこの容器の底部から前記水溶液に気泡を発生させる起泡手段と、前記容器に設けられ水を噴出可能な噴水孔を複数有し前記気泡が発生された前記水溶液を攪拌し前記被加工原材料に付着する混入異物を分離浮遊する噴水攪拌手段と、前記容器に設けられ前記水溶液中に分離浮遊し前記気泡が付着して浮上される前記混入異物を前記容器外に除去する異物除去手段とを具備したことを特徴とする混入異物の除去装置。

【請求項4】 起泡手段は、空気を噴出する起泡孔を複数有し中空状に形成され容器の底部に配設される起泡体と、この起泡体に空気を供給する空気供給装置とを有することを特徴とする請求項3記載の混入異物の除去装置。

【請求項5】 容器は矩形状に形成され、この容器の長手方向の一端部に水溶液中の被加工原材料を取り出す原料取出手段を設け、噴水攪拌手段は、前記容器の底部に配設されこの容器の幅方向および長手方向の前記原料取出手段に向けた方向からなる斜め方向に水を噴出することを特徴とする請求項3または4記載の混入異物の除去装置。

【請求項6】 水溶液は、水の表面張力を低減する起泡剤を含有することを特徴とする請求項3ないし5いずれか記載の混入異物の除去装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、被加工原材料に混入する混入異物を除去する混入異物の除去方法およびその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、漁場は、髪の毛やビニール樹脂紐の細片、漁網糸の細片などの異物にて汚染され、あまのり、もずく、まぐさなど海藻類、貝肉類、くらげなどの水産および海産加工原料にこれら異物が混入する場合が多くなっている。そこで、これら水産および海産加工原料である被加工原材料に混入する混入異物を除去するた

2

め、多量の水を用いて異物が混入する水産および海産加工原料を洗浄し、混入異物を洗浄除去する洗浄方法や、水産および海産加工原料と混入異物との比重差によって、混入異物を選別除去する方法が採られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の多量の水を使用する洗浄方法や水産および海産加工原料と混入異物との比重差による方法では、混入異物を十分に除去できず、最終的に人の目で確認して人の手で選別除去しているため、作業の手間と作業時間を多く必要とし、効率が悪い。さらに、洗浄方法によるものは多量の水の使用によりコストが増大する問題がある。

【0004】 本発明は、このような問題点に鑑みなされたもので、気泡の付着性を利用して被加工原材料を含む水溶液中の混入異物を容易に除去できる混入異物の除去方法およびその装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の混入異物の除去方法は、固形状の被加工原材料を含む水溶液を収容した容器の底部から気泡を発生させるとともに、水を噴出させて前記水溶液を前記気泡とともに攪拌し、この攪拌により前記水溶液中に分離浮遊される前記被加工原材料に付着する混入異物を前記気泡に付着させて浮上させ、この気泡とともに浮上した混入異物を前記容器外に除去するものである。

【0006】 請求項2記載の混入異物の除去方法は、請求項1記載の混入異物の除去方法において、水溶液は、水の表面張力を低減する起泡剤を含有するものである。

【0007】 請求項3記載の混入異物の除去装置は、固形状の被加工原材料を含む水溶液を収納する容器と、この容器に設けられこの容器の底部から前記水溶液に気泡を発生させる起泡手段と、前記容器に設けられ水を噴出可能な噴水孔を複数有し前記気泡が発生された前記水溶液を攪拌し前記被加工原材料に付着する混入異物を分離浮遊する噴水攪拌手段と、前記容器に設けられ前記水溶液中に分離浮遊し前記気泡が付着して浮上される前記混入異物を前記容器外に除去する異物除去手段とを具備したものである。

【0008】 請求項4記載の混入異物の除去装置は、請求項3記載の混入異物の除去装置において、起泡手段は、空気を噴出する起泡孔を複数有し中空状に形成され容器の底部に配設される起泡体と、この起泡体に空気を供給する空気供給装置とを有するものである。

【0009】 請求項5記載の混入異物の除去装置は、請求項3または4記載の混入異物の除去装置において、容器は矩形状に形成され、この容器の長手方向の一端部に水溶液中の被加工原材料を取り出す原料取出手段を設け、噴水攪拌手段は、前記容器の底部に配設されこの容器の幅方向および長手方向の前記原料取出手段に向けた方向からなる斜め方向に水を噴出するものである。

3

【0010】請求項6記載の混入異物の除去装置は、請求項3ないし5いずれか記載の混入異物の除去装置において、水溶液は、水の表面張力を低減する起泡剤を含有するものである。

【0011】

【作用】請求項1記載の混入異物の除去方法は、固形状の被加工原材料を含む水溶液に水を噴出させてこの水溶液を攪拌し、被加工原材料に付着する混入異物を被加工原材料から分離して水溶液中に浮遊させるとともに、この水溶液に気泡を発生させて分離浮遊する混入異物に気泡を付着させ、この気泡の付着により混入異物を浮上させ、この気泡にて形成される泡にて担持された混入異物を容器外に除去するため、水の噴出による攪拌にて被加工原材料の損傷が防止されるとともに、混入異物の分離浮遊が容易で、混入異物の除去効率が向上する。

【0012】請求項2記載の混入異物の除去方法は、請求項1記載の混入異物の除去方法において、水溶液に水の表面張力を低減させる起泡剤を含有させることにより、気泡による泡径が小さく消泡時間が長くなり、混入異物の担持が良好となるとともに、混入異物の被加工原材料からの分離浮遊が促進され、混入異物の除去効率が向上する。

【0013】請求項3記載の混入異物の除去装置は、固形状の被加工原材料を含む水溶液に噴水攪拌手段にて噴水孔から水を噴出させて水溶液を攪拌し、被加工原材料に付着する混入異物を被加工原材料から分離して水溶液中に浮遊させるとともに、水溶液に起泡手段にて容器の底部から気泡を発生させて分離浮遊する混入異物に気泡を付着させ、この気泡の付着により混入異物を浮上させ、この気泡にて形成される泡にて担持された混入異物を異物除去手段にて容器外に除去するため、簡単な構造で被加工原材料を損傷することなく水の噴出による攪拌にて容易に混入異物を分離浮遊可能で、混入異物の除去効率が向上する。

【0014】請求項4記載の混入異物の除去装置は、請求項3記載の混入異物の除去装置において、空気を噴出する起泡孔を複数有し中空状に形成された起泡体を容器の底部に配設し、この起泡体に空気供給装置から空気を供給して水溶液中に気泡を発生させるため、簡単な構成で水溶液中に分離浮遊する混入異物に付着しやすく微細な泡を形成する気泡が容易に得られる。

【0015】請求項5記載の混入異物の除去装置は、請求項3または4記載の混入異物の除去装置において、矩形状の容器の底部に配設した噴水攪拌手段にて、容器の幅方向および容器の長手方向の一端部に設けた原料取出手段に向けた方向からなる斜め方向に水を噴出して水溶液を攪拌するため、簡単な構造で水溶液の攪拌が略均一に行え、混入異物の分離浮遊効率が向上するとともに、この混入異物への気泡の付着率が向上し、混入異物の除去効率が向上する。

4

【0016】請求項6記載の混入異物の除去装置は、請求項3ないし5いずれか記載の混入異物の除去装置において、水溶液に水の表面張力を低減させる起泡剤を含有させることにより、気泡による泡径が小さく消泡時間が長くなり、混入異物の担持が良好となるとともに、混入異物の被加工原材料からの分離浮遊が促進され、混入異物の除去効率が向上する。

【0017】

【実施例】以下、本発明の混入異物の除去方法の一実施例の構成を図面を参照して説明する。

【0018】図2ないし図4において、1は装置本体で、この装置本体1は、例えば長手寸法が約4m、幅寸法が約50cm、深さ寸法が約53cmの上面を開口した箱状に形成されたステンレス製の容器2を架台3上に設けている。そして、この容器2の長手方向の開口縁には、上流側となる長手方向の一端縁から長手方向に沿って約3mの長さで幅寸法が約25cmの異物除去手段としての泡消し台部4が一对設けられ、これら泡消し台部4、4と容器2とにて端面が略T字状の水槽5が形成されている。また、容器2の底部には、噴水攪拌手段6および起泡手段7が配設されている。

【0019】そして、容器2の下流側となる一端部の底部には、略V字状の集水溝10が幅方向に設けられ、この集水溝10の一端面の溝底に容器2内の水を排水する排水口11が図示しないバルブにて開閉可能に開口形成されている。さらに、集水溝10の上流側の開口縁には、先端が下流側に向けて断面L字状に形成された覆板12が着脱可能に設けられている。この覆板12の角部には、図示しない蝶番が設けられ、下流側の先端が回動自在な自由端となるようになっている。

【0020】さらに、容器2の下流側には、例えば40メッシュの板状に形成された網状の濾過板15が、下端が集水溝10に係止され上端部が容器2の下流側の上端縁に載置されて、着脱自在に配設されている。

【0021】また、泡消し台部4は、容器2の長手方向の両側板の外側側に上端縁より約3cm下方に底板部16が位置し、この底板部16の外側縁から高さ約30cmの側板部17が設けられて箱状に形成されている。さらに、この泡消し台部4の下流側には、泡消し台部4に流入する水を排水する排出口18が開口形成されている。また、泡消し台部4の上方には、水や消泡剤を含有する水溶液などをシャワのように噴出および噴霧したり水蒸気などを噴出し、泡消し台部4に流入する泡19を消泡する図示しない消泡手段が設けられている。この消泡手段は、泡消し台部4にあらかじめ投入した消泡剤でもよい。

【0022】なお、容器2の濾過板15の下流側の端部には、容器2内の水位を所定の位置、すなわち泡消し台部4の底板部16の上面の位置である容器2の開口縁から約3cm下方に開口縁が位置するオーバーフロー口20が設けられている。さらに、装置本体1には、オーバーフロー



5

する水が図示しない受水手段に流入され、オーバーフローした分や被加工原材料を取り出すことにより容器2内の水溶液の水面が所定の位置より低くなった場合に新たに水を加え水位を所定値にする図示しない加水手段が配設されている。

【0023】一方、噴水攪拌手段6は、図1ないし図6に示すように、一端が容器2の下流側の底部で濾過板15の下流側に位置して連通され他端が容器2の上流側の上方より容器2内に連通する還流管22と、この還流管22に設けられた循環ポンプ23と、容器2の上流側に位置する還流管22の他端に接続された噴水管24とから構成されている。

【0024】また、噴水管24は、例えば内径約40mm、長さ寸法が約2950mmの塩化ビニル製にて円筒管状に形成され、一端が閉塞されて覆板12に係脱可能に取り付けられ他端が還流管22に接続されて、容器2の底面から上方に約7cm、容器2の側面から内側に約7cmの位置に容器2の底部に長手方向に沿って略平行に一对配設されている。そして、これら噴水管24、24は、対向する面に長手方向に沿って例えば約5mmの噴水孔25、25が約20cm間隔で交互に位置するように穿設されている。なお、この噴水孔25は、図1および図6に示すように、噴水管24、24の対向方向やや下方でかつ容器2の下流側方向の斜め方向に噴水するようになっている。また、噴水孔25は、対向する噴水管24、24からそれぞれ噴出される水流が打ち消し合うことなく攪拌水流となるようにするため、交互に位置して穿設する必要がある。

【0025】そして、噴水管24は、長さが約3mの場合、還流管22側の基端と閉塞された先端とから略均等な水量と圧力で水を噴出するために最低限管径40mm必要である。また、噴水孔25は、小さすぎると噴出する水流の伸びが足りず十分な攪拌および容器2の上流側から下流側への被加工原材料の十分な移動速度が得られず、大きすぎると水流が強すぎて混入異物の除去効率が低下するため、噴水孔25は直径が約5mmで約20cm間隔で設けることが好ましい。これら条件により、略均一で緩和な攪拌が得られ適度な被加工原材料の移動速度が得られ十分な混入異物の除去が可能となる。なお、これらの条件が決定されて、循環ポンプ23の容量が例えば200l/分に決定される。

【0026】一方、起泡手段7は、図1ないし図4に示すように、空気を供給するコンプレッサなどの空気供給装置31と、この空気供給装置31に一端が接続され他端が容器2の上流側の上方より還流管22とともに容器2内に連通する供給管32と、この供給管32に一端が接続され他端が閉塞する発泡管33とから構成されている。

【0027】そして、発泡管33は、例えば内径約25mm、長さ寸法が約2900mmのステンレス製の円筒管状に形成され、噴水管24の上部に位置して容器2の底部に長手方向に沿って略平行に一对配設されている。また、

6

これら発泡管33は、対向する面に長手方向に沿って例えば略15cm間隔で相対して突出する内径が約17mmのホース継手34が複数取り付けられ、これらホース継手34、34間に管状の起泡体35が発泡管33に架橋するように取り付けられている。

【0028】なお、発泡管33は、長さが約3mの場合、供給管32側の基端から閉塞された先端まで略均等な空気量と圧力で空気を噴出するために管径は最低限25mm必要である。一方、起泡体35は、周面に空気などを噴出する複数の図示しない発泡孔を有した管状に形成され、例えば多孔性チューブなどの細かい気泡を発生するものが好ましい。

【0029】また、水槽5には、泡切板41が取り付けられている。この泡切板41は、図1ないし図4に示すように、例えばステンレス製の平板状に形成され、長手方向が泡消し台部4の側板部17、17間の距離とほぼ同寸法の長方形に形成された仕切り部42と、この仕切り部42の長手方向の一侧の中間部に容器2の幅寸法と略同寸法に設けられ容器2の上部を区画する区画部43とから平面略T字状に形成されている。さらに、この泡切板41の仕切り部42の長手方向の両端部には、泡消し台部4の側板部17の上縁に載置される載置片44、44がそれぞれ形成され、泡切板41は、水槽5の上流側の端部から約40cmの位置と約3m10cmの位置に一对設けられ、上流側の泡切板41より上流側に原料投入部46を区画し、一对の泡切板41、41間には泡発生部47を区画し、下流側に原料取出部48を区画形成している。

【0030】そして、水槽5の原料取出部48には、容器2内に貯溜する水中に浮遊する固形状の被加工原材料、例えばあまのり、もずくなど海藻類、貝肉類、くらげなどの水産および海産加工原料などの取り出す原料取出手段51が配設されている。

【0031】この原料取出手段51は、例えば20～30メッシュのネットコンベアなどの透水性の取出コンベア52と、この取出コンベア52にて搬送される被加工原材料を別のコンベアなどの搬送手段53に移動させる剥離手段54とから構成されている。そして、取出コンベア52は、一端側が容器2の覆板12に覆われるように下流側の底部に位置し、他端側は容器2の下流側の端部から突出して傾斜して配設され、水中に浮遊する被加工原材料をすくい取るようになっている。また、剥離手段54は、取出コンベア52の容器2から突出する他端部の下面に配設され、取出コンベア52にて取り出された被加工原材料を剥ぎ取るとともにはたき落とすように、例えばバドルタイプのように4枚の羽55を周面に突設した筒状の回転体56に形成されている。

【0032】そして、装置本体1の下流側には、原料取出手段51の剥離手段54の下方に位置して、容器2の長手方向と交差する方向に搬送方向となる搬送手段53が設けられ、この搬送手段53は搬送する被加工原料をシャワな

どにより洗浄するようになっている。

【0033】一方、容器2内に貯溜される水溶液には、石鹼や界面活性剤、ショ糖脂肪酸エステル、サポニンやキラヤニンなどの天然の起泡剤が所定量含有されている。

【0034】次に、上記実施例の混入異物の除去作用を説明する。

【0035】まず、容器2内に水1000lを貯溜して循環ポンプ23を駆動し、還流管22を介して噴水管24の噴水孔25から約200l/分で水を噴出させて循環させるとともに、所定量の起泡剤、例えば界面活性剤（商品名：LWA-1570 三菱化成食品製）を150g添加し、循環する水に混合溶解する。

【0036】そして、例えば1.5kWhのコンプレッサである空気供給装置31を駆動し供給管32および発泡管33を介して起泡体35から空気を例えば1kg/cm<sup>2</sup>前後で噴出させるとともに、泡切板41にて区画形成された水槽5の原料投入部46に、例えば図示しない水洗シャワ付き定量投入コンベアなどにて被加工原材料である細断したクラゲを300kg/時間で連続的に投入する。さらに、原料取出手段51の取出コンベア52および剥離手段54を駆動させる。

【0037】この噴水管24からの水の噴出により、投入されたクラゲは、図1および図6に示すように、容器2内を略均一に緩和に攪拌されて、クラゲの1つ1つがばらばらとなって水溶液中に浮遊するように、容器2の上流側から下流側にゆっくりとした速度、例えば0.3m/分で移動する。なお、この速度は、クラゲの投入から取り出しまでの時間が10分程度かかることを意味し、この程度の時間が処理効率上好ましい時間だからである。そして、クラゲがばらけて浮遊するため、クラゲにからまった髪の毛やビニール樹脂紐の細片、漁網糸の細片、蟻などの微小動物などの混入異物もクラゲから分離して水溶液中に浮遊する。なお、界面活性剤を添加しているため、クラゲ同士の分離性およびクラゲと混入異物との分離性が向上する。

【0038】また、起泡体35からの空気の噴出により、細かい気泡が発生し噴水管24による水流にてクラゲおよび混入異物とともに気泡も容器2内に略均一に攪拌される。そして、攪拌される気泡の一部がクラゲや混入異物に付着するとともに、大部分の気泡は水溶液の上面で細かい泡19を形成する。なお、クラゲと気泡との界面張力、クラゲと水溶液との界面張力および気泡と水溶液との界面張力との関係により、気泡が細かく気泡自体に生ずる浮力が小さい場合に、気泡が混入異物に付着するも

のと思われる。

【0039】そして、混入異物はクラゲに比して比重が軽いため、複数の気泡の付着による浮力の増大にて、水溶液の上面に浮上して泡19に担持される。

【0040】なお、界面活性剤の添加により、きめ細かい気泡が形成可能で、この細かい気泡により微細な泡19が形成されるとともに消泡までの時間が延長するため、泡19による混入異物の担持性が向上する。

【0041】さらに、起泡体35からの空気の噴出により、泡切板41、41間の泡発生部47で泡19が高さ50～60cmにまで湧き上がるようになり、ついには泡19は山が崩れるように容器2の両側の泡消し台部4、4に混入異物を担持したまま流入する。そして、図示しない消泡手段により泡19が消され、混入異物は少量の水とともに泡消し台部4上を流下し、排出口18から装置本体1外に流出される。なお、この排出口18から排出する混入異物は、図示しない濾過膜などにより捕捉して廃棄処分する。なお、泡立ちが低下した場合には、適宜例えば50g界面活性剤をさらに添加する。

【0042】一方、クラゲは混入異物より比重が重いいため気泡が付着しても泡19に担持されることがなく、噴水管24の図6に示す噴水方向により生ずる攪拌作用にて容器2の下流側に次第に流下され、例えば100cm/分の速度で回転駆動する原料取出手段51の取出コンベア52に捕捉され、水槽5外に取り出される。そして、取出コンベア52に取り出されたクラゲは、回転する回転体56にて例えば水洗シャワ付きの搬送コンベアなどの搬送手段53にて剥ぎ取るとともにはたき落とし、この搬送手段53にて以降の図示しない洗浄工程に搬送してクラゲを洗浄して付着する界面活性剤などを洗い流す。

【0043】なお、クラゲに砂などが付着している場合には、砂などはクラゲに比して比重が重いいため、水溶液中に浮遊しにくく、容器2の集水溝10に堆積する。

【0044】次に、上記実施例の混入異物の除去方法と従来の混入異物の除去方法とを比較した実験について説明する。

【0045】なお、実験に際して、被加工原材料としてあらかじめ3～10cmの毛髪を30本あるいは50本混合し細切されたクラゲを4.5kg/分で投入し、回収除去した毛髪の本数から除去率を算出した。そして、表1に本実施例による除去率の結果を、表2に本実施例と従来例との除去率の比較結果を示す。

【0046】

【表1】



9

10

実 験 方 法	毛 髪 除 去 率 (%)
本 実 施 例	90~100
人的分離による方法(目視)	90~100
比重差分離による方法	50
多量の水で洗浄除去する方法	60~70

【表2】

実 験 (回 目)	毛 髪 除 去 率 (%)
1	90
2	97
3	100
4	93

表1に示す結果から、従来の比重差により分離する方法では除去率が50%程度で、多量の水で洗浄し除去する方法では除去率が60~70%で、チルド食品となる塩クラゲや中華クラゲとなる食用に供されるものでは除去率が不十分であるため、これらの除去工程後にさらに人的に選別除去が必要となることが分かる。

【0047】また、表2に示す結果から、本実施例によれば90%以上の除去率が得られ、この除去率は、表1に示すように、従来の目視により人的に選別除去する方法とほぼ同程度の高い除去率が得られることが分かる。

【0048】上記実施例は、クラゲなどの固形状の被加工原材料を含む水溶液に噴水管24の噴水孔25から水を噴出させて略均一に緩和に攪拌し、被加工原材料に付着する髪の毛などの混入異物を被加工原材料から分離して水溶液中に浮遊させ、この攪拌された水溶液に起泡体から空気を噴出して気泡を発生させて分離浮遊する髪の毛などの混入異物に界面張力などにより気泡を付着させ、この気泡の付着により混入異物を浮上させ、この気泡にて形成される泡19に混入異物を担持して泡19とともに泡消し台部4から容器外に除去する。

【0049】したがって、水を循環させて噴出することにより、被加工原材料を損傷せず少量の水で攪拌でき、この水溶液中の浮遊攪拌により被加工原材料と混入異物とを容易に分離でき、混入異物の除去効率を向上できる。

【0050】また、多孔性チューブなどの起泡体を用いて細かい気泡を発生させるため、水溶液に大きな攪拌力を与えてしまうエアリフトの発生が抑えられ、良好に気泡が混入異物に付着でき、混入異物の除去効率を向上できる。

【0051】さらに、界面活性剤などの起泡剤を水溶液に添加するため、きめ細かい気泡が形成でき、この気泡により微細な泡19を形成でき、消泡までの時間が延長するので、泡19による混入異物の担持性を向上できるとともに、被加工原材料同士の分離性および被加工原材料と

混入異物との分離性を向上でき、混入異物の除去効率を向上できる。

10 【0052】なお、上記実施例において、水溶液としては淡水や海水、1~3%の食塩水などでもできる。

【0053】また、界面活性剤としてシヨ糖脂肪酸エステルを用いる場合には、0.005%~0.0075%で十分である。

【0054】

【発明の効果】請求項1記載の混入異物の除去方法によれば、水を噴出して攪拌し被加工原材料に付着する混入異物を分離浮遊させるとともに、気泡を発生して混入異物に気泡を付着させ混入異物を浮上させ、気泡にて形成する泡に混入異物を担持して泡とともに容器外に除去するため、水の噴出により攪拌にて被加工原材料を損傷せずに攪拌でき、容易に混入異物の分離浮遊ができ、混入異物の除去効率を向上できる。

【0055】請求項2記載の混入異物の除去方法によれば、請求項1記載の混入異物の除去方法に加え、水溶液に水の表面張力を低減させる起泡剤を含有させることにより、気泡による泡径が小さく消泡時間が長くなり、泡が混入異物を良好に担持できるとともに、混入異物の分離浮遊を促進でき、混入異物の除去効率を向上できる。

30 【0056】請求項3記載の混入異物の除去装置によれば、噴水攪拌手段にて水を噴出して容器内の水溶液を攪拌し被加工原材料に付着する混入異物を分離浮遊させるとともに、起泡手段にて容器の底部から気泡を発生して混入異物に気泡を付着させ混入異物を浮上させ、気泡にて形成する泡に混入異物を担持して異物除去手段にて泡とともに容器外に除去するため、簡単な構造で被加工原材料を損傷せずに水の噴出による攪拌にて容易に混入異物を分離浮遊でき、混入異物の除去効率を向上できる。

40 【0057】請求項4記載の混入異物の除去装置によれば、請求項3記載の混入異物の除去装置に加え、容器の底部に配設した空気を噴出する起泡孔を複数有した中空状の起泡体に、空気供給装置から空気を供給して水溶液中に気泡を発生させるため、簡単な構成で水溶液中に分離浮遊する混入異物に付着しやすく微細な泡を形成する気泡を容易に形成できる。

50 【0058】請求項5記載の混入異物の除去装置によれば、請求項3または4記載の混入異物の除去装置に加え、噴水攪拌手段にて、容器の幅方向および容器の一端部の原料取出手段に向けた方向からなる斜め方向に水を噴出して水溶液を攪拌するため、簡単な構造で水溶液を

11

略均一に攪拌でき、混入異物の分離浮遊効率を向上できるとともに、混入異物への気泡の付着率を向上でき、混入異物の除去効率を向上できる。

【0059】請求項6記載の混入異物の除去装置によれば、請求項3ないし5いずれか記載の混入異物の除去装置に加え、水溶液に水の表面張力を低減させる起泡剤を含有させることにより、気泡による泡径が小さく消泡時間が長くなり、泡が混入異物を良好に担持できるとともに、混入異物の分離浮遊を促進でき、混入異物の除去効率を向上できる。

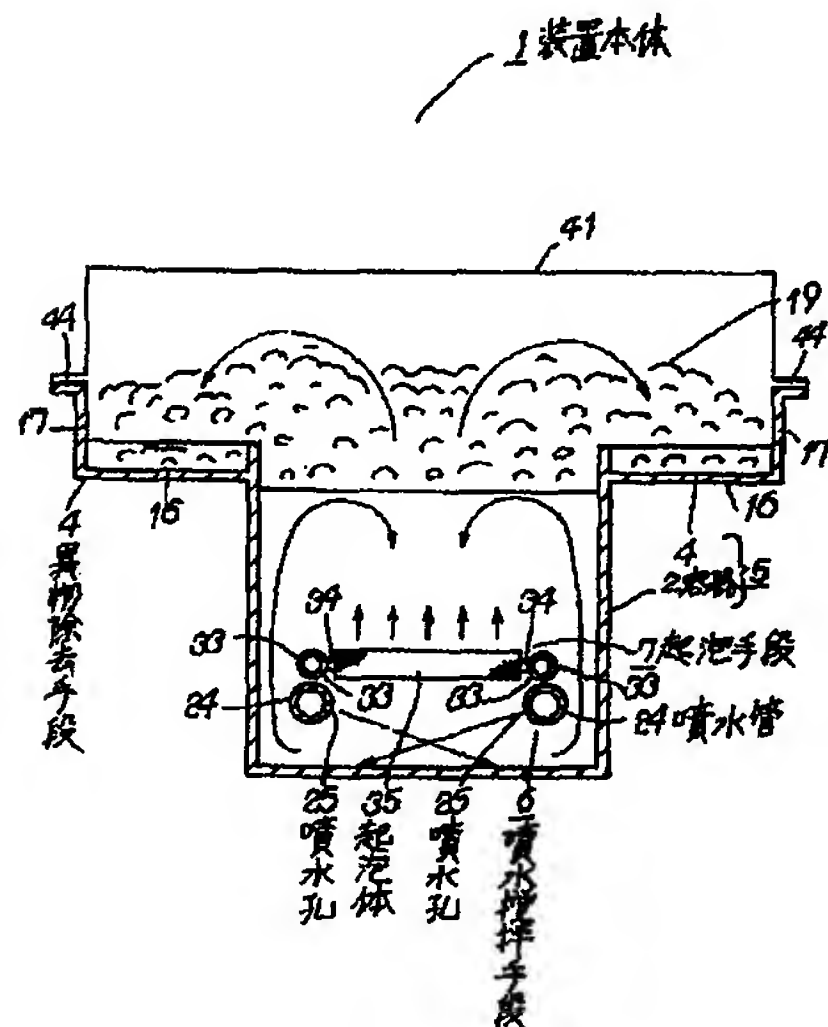
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の混入異物の除去方法の一実施例を示す混入異物の除去状況の説明図である。

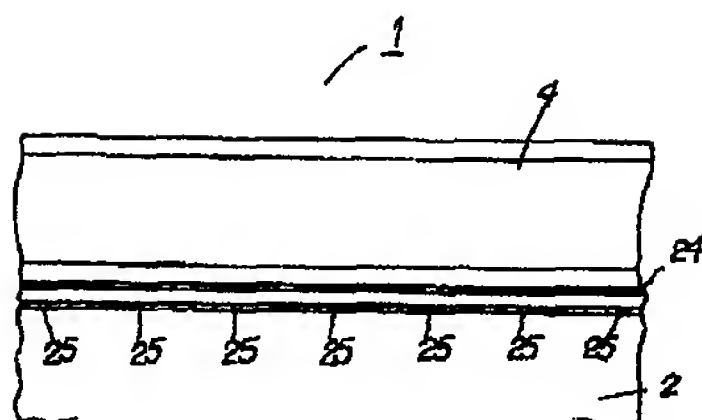
【図2】同上装置本体を示す一部を切り欠いた平面図である。

【図3】同上側面断面図である。

【図1】



【図5】



12

【図4】同上正面断面図である。

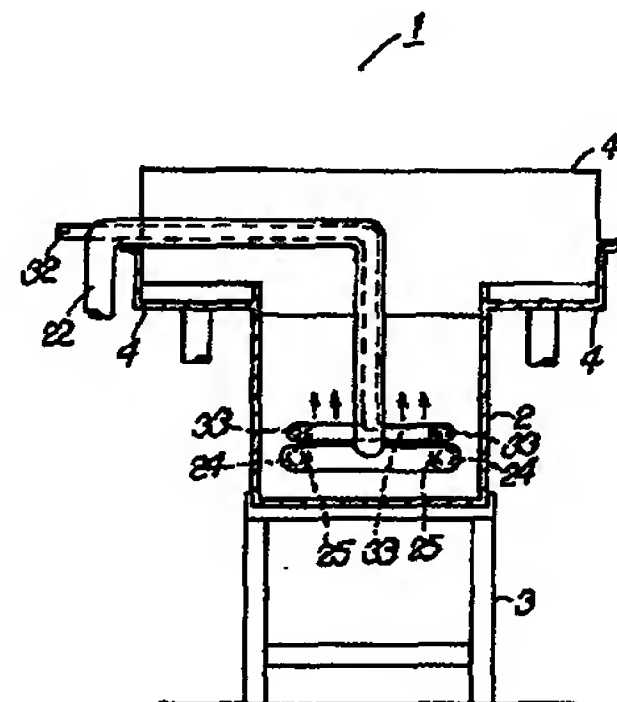
【図5】同上装置本体の噴水管近傍の一部を切り欠いた平面図である。

【図6】同上噴水管からの噴水状況を示す説明図である。

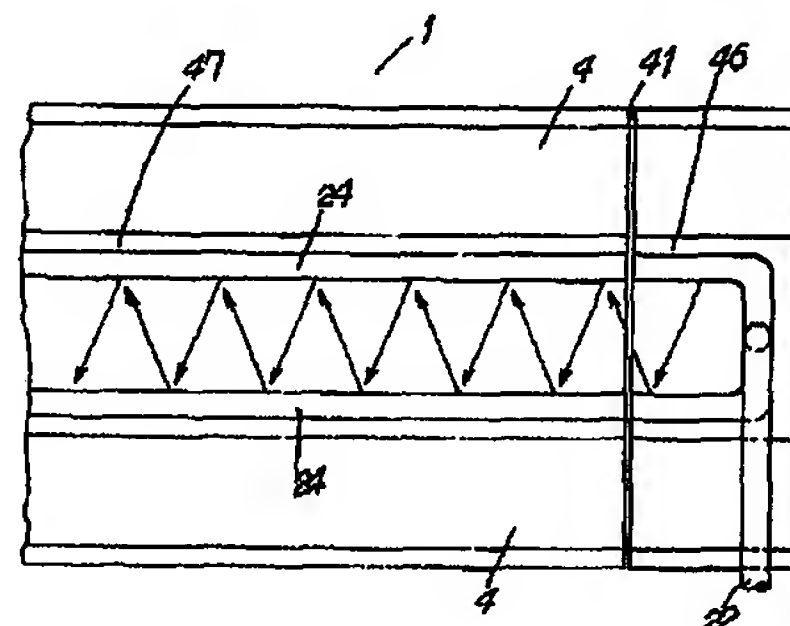
【符号の説明】

- 1 装置本体
- 2 容器
- 4 異物除去手段としての泡消し台部
- 6 噴水攪拌手段
- 7 起泡手段
- 24 噴水管
- 25 噴水孔
- 35 起泡体
- 51 原料取出手段

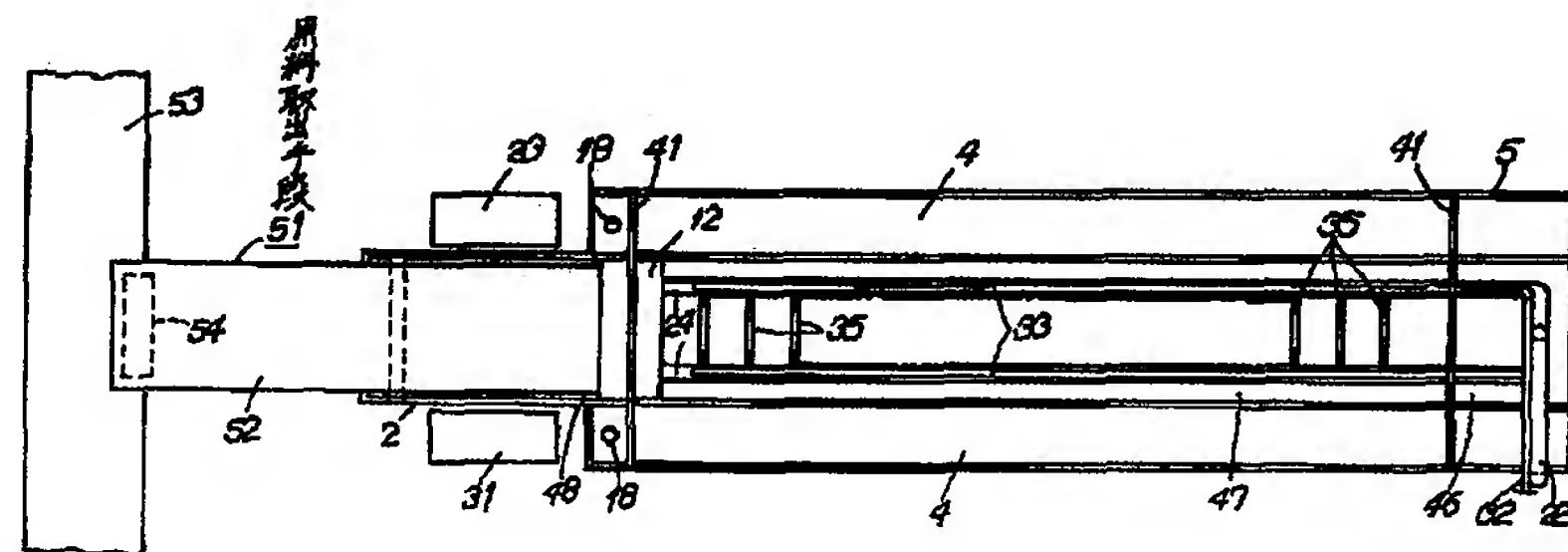
【図4】



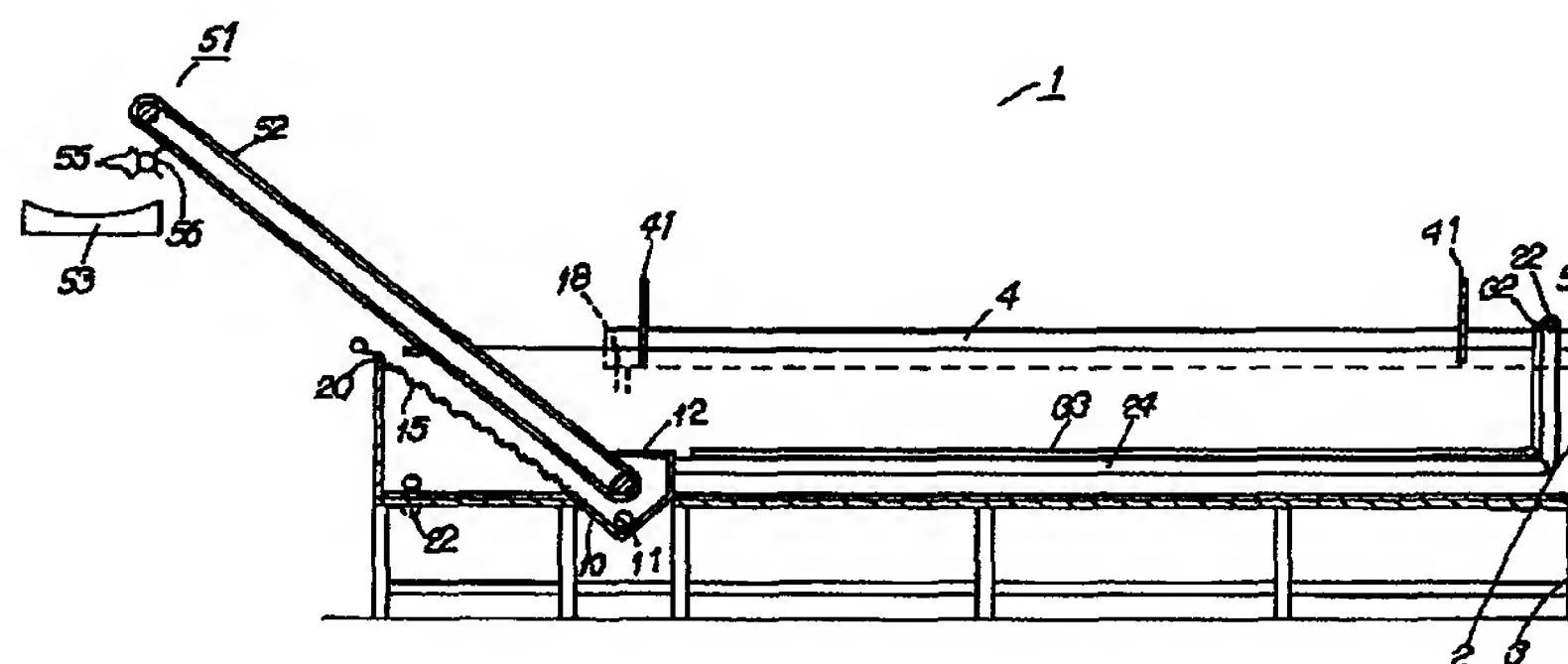
【図6】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 松谷 研二  
愛媛県伊予市米湊1696番地 マルトモ株式  
会社内



# Abstract of JP8252485

**PURPOSE:** To agitate raw material to be processed without damage thereof and to remove foreign matters therefrom easily by floatation, by a method in which water is agitated to separate the foreign matters in the raw material by floatation, and the foreign matters to which bubbles are stuck are floated to be removed. **CONSTITUTION:** In the removal of foreign matters in raw material to be processed, water is stored in the container 2 of an apparatus main body 1, the circulating pump of a fountain type agitation means 6 is driven to eject water from the fountain holes 25 of a fountain tube 24 and to circulate the water, and a specified amount of a surfactant is added to the circulating water. Next, the air supply device of a foaming means 7 is operated, air is ejected from a foaming body 35 through a bubble tube 33, and the raw material is fed to the raw material feed part of a water tank 5. A mixture of the raw material, foreign matters, and bubbles is agitated uniformly to form fine bubbles on the surface of an aqueous solution. In this way, the foreign matters, which are lighter than the raw material and carried by the bubbles, are floated up to be introduced to a defoaming base part 14 as a foreign matter removing means.

